غیوری، زینب؛ آبام، زویا؛ صنعت‌جو، اعظم (۱۳۹۹). تغییر رویکرد مطالعات حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی: یک مطالعه علم‌سنجی در پایگاه وب علوم. *پژوهش‌نامه کتابداری واطلاع‌رسانی* ، ۱۰ (۲)، ۷۱-۵۰.
DOI: 10.22067/infosci.2021.23144.0

تغییر رویکرد مطالعات حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی: یک مطالعه علم‌سنجی در پایگاه وب علوم

زینب غیوری[۱]، زویا آبام[۲]، اعظم صنعت‌جو[۳]

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۹/۲/۱۷ نوع مقاله : پژوهشی

چکیده

مقدمه: ارائه تصویری کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها در طی زمان از اهمیت ویژه‌ای در مطالعات و ترسیم نقشه‌های علمی داشته است. هدف از انجام این پژوهش نیز بررسی تغییر رویکرد مطالعات بازیابی اطلاعات تعاملی از دهه ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ و ارائه تصویری جامع از تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان این حوزه بر اساس مقالات نمایه شده در پایگاه وب علوم است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه انجام شده است. با مراجعه به پایگاه اطلاعاتی وب علوم و جستجوی حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی تعداد **۱۰.۲۹۴** منبع شناسایی شد و در نهایت تعداد ۱۵۴ مقاله که در دسته علم اطلاعات و کتابخانه بودند پایه تحلیل قرار گرفتند. بازه زمانی خاصی برای جستجو در نظر گرفته نشد و داده‌ها از تاریخ ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ برگرفته شده‌اند. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS و نرم‌افزار تحلیل شبکه VOSviewer استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد از سال ۲۰۰۱ به بعد تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز کرده و در سال ۲۰۱۶ به حداکثر تعداد مقالات رسیده در واقع این روند رشد در سال‌های ۲۰۱۵۲۰۱۶، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ به حداکثر رسیده است. همچنین پیا بورلاند، آیریس زای و آماندا اسپینک از نویسنده‌های پراستناد در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی هستند. بیشترین تمرکز متون مورد مطالعه بر روی موضوعات رفتار اطلاعاتی، توجه به تفاوت‌های فردی کاربران، فرایند جستجو، استراتژی‌های جستجو، عملکرد جستجو و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، گسترش پرس‌وجو و ربط است. تغییر پارادایم مطالعات از توجه به کاربر، بازخورد ربط و نتیجه‌گرایی به سمت توجه به فرایند جستجو و مباحث مرتبط با آن مانند توجه به تفاوت‌های فردی کاربران،

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه الزهرا، (نویسنده مسئول) z.ghauri1391@gmail.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه الزهرا، zoya.abam@alzahra.ac.ir

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد، sanatjoo@um.ac.ir

استراتژی‌های جستجو، عملکرد جستجو، فرایند جستجو و فرمول‌بندی مجدد پرس‌وجو سوق پیدا کرده است. به‌عبارتی رویکرد مطالعات بازیابی اطلاعات تعاملی از توجه به نتیجه و خروجی جستجو به فرایند جستجو و آنچه در جلسه جستجو اتفاق می‌افتد، متمرکز شده است. یافته‌های مربوط به خوشه‌بندی سلسله مراتبی به روش وارد نیز منجر به شکل‌گیری سه خوشه شد که شامل «جستجوی وبی»، «رفتار اطلاع‌یابی»، «تعامل انسان و ماشین» است.

نتیجه: نتایج این پژوهش نشان داد که تحلیل هم‌رخدادی واژگانی به‌خوبی می‌تواند ساختار علمی یک حوزه را نمایش دهد. بررسی محتوای منابع اطلاعاتی تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی می‌تواند به شناسایی روند تولیدات علمی و تغییر پارادایم مطالعات در این حوزه کمک کند و نقشه راهی برای تولیدات بعدی در این حوزه باشد.

کلیدواژه‌ها: بازیابی اطلاعات تعاملی، هم‌واژگانی، تغییر پارادایم، پایگاه اطلاعاتی وب علوم

مقدمه

پیدایش تحقیقات نظام‌های بازیابی اطلاعات تعاملی در دهه ۱۹۹۰، در پاسخ به مشکل نظام‌های بازیابی اطلاعات سنتی و توجه صرف این نظام‌ها به سیستم و تلاش برای انطباق نیاز کاربر با بازنمون‌های منابع اطلاعاتی (نمایه) و فرض این نظام‌ها بر ساکن[1] بودن نیاز اطلاعاتی کاربر (Belkin, 1993)، پدید آمد. این تحقیقات نشان داد که به غیر از تکنیک‌های نمایه‌سازی برای بازنمون محتوای اسناد و معرفی تکنیک‌های بازیابی اطلاعات که به مقایسه اسناد اطلاعاتی با پرسش کاربر می‌پردازند باید به عوامل دیگر در فرایند جستجو توجه شود. نتیجه این تحقیقات بر درک کاربر و نقش وی در بازیابی اطلاعات متمرکز شد و در این راستا تحقیقاتی چون نیازهای اطلاعاتی کاربر، عوامل تأثیرگذار بر رفتار اطلاعاتی کاربر، استراتژی‌های جستجو، تاکتیک‌های جستجو، انجام جستجوهای موفق توسط کاربران و تشخیص ربطِ موارد بازیابی شده از سوی کاربر بنیان گرفت و به نقش توأمان کاربر و سیستم در بازیابی اطلاعات تعاملی توجه شد (Croft, 2019). هدف نهایی از درک این پدیده‌ها کمک به کاربر نهایی جهت جستجوی اطلاعات مؤثر (Robins, 2000) و نقطه مشترک تمام پدیده‌های ذکر شده جستجو[2] و تعامل بین کاربر و نظام اطلاعاتی در فرایند جستجو در راستای تکمیل وظایف جستجو[3] بود.

با توجه به شکل‌گیری مفهوم بازیابی اطلاعات تعاملی و شناسایی حوزه‌های پژوهشی فعال این رشته و تحولات موضوعات در سال‌های مختلف، ترسیم ارتباطات میان این حوزه‌ها در قالب یک نقشه موضوعی ضروری شده است. ارائه تصویری کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته و چگونگی ارتباط

1. Static
2. Searching
3. Search Tasks

حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها در طی زمان از اهداف نقشه‌های علمی است (شکفته و حریری، ۱۳۹۲). تعداد مقالات علمی تولید شده و کیفیت ارتباطات میان آنها در هر حوزه بیان‌کننده مباحث داغ آن حوزه خاص و اهمیت هر یک از موضوعات است. نقشه‌های علم با ترسیم گرافیکی یک رشته علمی، راه را برای شناسایی بهتر و دقیق‌تر، آن شاخه از دانش بشری و تبدیل مفهوم انتزاعی رشته علمی به مفهوم عینی‌تری هموار می‌کنند (اکبری، دلبری راغب، ذوالفقاری، رازی و کلانکی، ۱۳۹۴). از این‌رو ترسیم نقشه علمی در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی در جهت دادن به پژوهش‌های آتی و ارتقای کمی و کیفی تولیدات این حوزه مؤثر خواهد بود. البته گرچه با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی تحقیقاتی در حوزه‌های مختلف از جمله علم اطلاعات و دانش‌شناسی (Zhang & Ding, Chowdhury & Foo, 2001 (Wang, Liu, Goncalves, Ferreira, Xiao, Hosio & Kostakos, 2014; Wei, 2011; انجام گرفته اما تحقیقات بسیار اندکی برای ترسیم نقشه علمی حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی و نشان دادن ارتباطات میان زیرموضوعات این حوزه شده است. از جمله این تحقیقات می‌توان به تحلیل تاریخی سوگیموتو و مک‌کین[1] (۲۰۱۰) و رووریسا و یوآن[2] (۲۰۱۲) در حوزه بازیابی اطلاعات اشاره کرد. با توجه به تحقیقات اندک در این حوزه، ترسیم نقشه علمی می‌تواند روابط محتوایی این حوزه با سایر زیرحوزه‌های موضوعی را شناسایی کرده و تغییر رویکردهای اتفاق افتاده در بازیابی اطلاعات تعاملی را روشن‌تر نماید. بر این اساس این پژوهش درصدد است با استفاده از روش هم‌واژگانی به این مسأله که بازیابی اطلاعات تعاملی از چه زیرحوزه‌های موضوعی تشکیل شده و ارتباط این زیرحوزه‌ها با یکدیگر چگونه است، پاسخ دهد.

سؤال‌های پژوهش

۱) چه نوع مدارک و چه تعدادی در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی در پایگاه وب علوم تولید شده است؟

۲) نویسندگان پرکار حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی چه کسانی هستند؟

۳) مجلات هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی کدامند؟

۴) در بازه‌های زمانی از (۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰) زیرحوزه‌های موضوعی بازیابی اطلاعات تعاملی چه تغییراتی را شاهد بوده است؟

1. Sugimoto & McCain
2. Rorissa & Yuan

۵) ارتباط زیرموضوعات بازیابی اطلاعات تعاملی با یکدیگر چگونه است؟ همچنین نقشه چگالی هم‌رخدادی واژگان به کار رفته کدام است؟

۶) نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای هم واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوع‌هایی در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی شده است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی است که از فنون علم‌سنجی مانند تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه بهره برده است. جامعه این پژوهش را کلیه مقاله‌هایی تشکیل می‌دهد که در بازه زمانی ۱۹۳۰ تا ۲۰۲۰ را در برمی‌گیرد. باز زمانی پژوهش حاضر به‌علت جامعیت منابع بازیابی شده به دوره خاصی محدود نشد. در همین راستا از راهبرد جستجوی زیر در پایگاه وب علوم استفاده شده است:

TOPIC: ("interactive information retriev*") OR ("interactive retriev*") OR ("interactive IR") OR ("IIR")

با این راهبرد جستجو تعداد ۱۰.۲۹۴ منبع بازیابی شد. در نهایت رکوردهایی که در طبقه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی[1] قرار داشتند به‌عنوان پایه تحلیل انتخاب شدند و مبنای تحلیل نهایی قرار گرفتند. علت انتخاب طبقه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی به این دلیل بود که هدف، پیگیری روند تغییرات و تغییر پارادایم در موضوعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در حوزه بازیابی اطلاعات و تحلیل تولیدات نویسندگان در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی بود نه صرفاً انعکاسی از تولیدات این حوزه در تمامی رشته‌ها. با انتخاب تمامی رشته‌ها، تحلیل‌ها به‌سمت ارائه گزارش صرف می‌رفت و مطالعه حاضر بیشتر رویکرد علم‌سنجی به خود می‌گرفت و یافته‌ها، برای خواننده رشته علم اطلاعات، اطلاعات زیادی دربرنداشت؛ کما اینکه خواننده رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، با شناخت نویسندگان این حوزه، نشریات این حوزه، روند تغییرات و تغییر پارادایم حاکم بر متون حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی به شناخت بیشتر در این حوزه نائل می‌آید.

بعد از انتخاب حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی، در این مرحله تمامی رکوردهای بازیابی شده در قالب متن ساده[2] و محتوای رکوردها شامل تمام رکورد و ارجاعات استنادی[3] را در برگرفت. در مرحله بعدی داده‌ها پیش پردازش و اسامی نویسندگان، دانشگاه‌ها و مؤسسات استخراج شد. همچنین تلاش شد تا حد امکان واژه‌هایی که با املاهای متفاوت ظاهر شده بودند اما معنای یکسانی داشتند، به یک شکل درآیند.

1. Information Science library Science
2. Plain Text
3. Full Record and Cited References

همچنین به‌منظور ترسیم وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته و مشخص کردن ارتباط حوزه‌های مختلف و پیگیری روندهای حوزه‌ها در طی زمان، نقشه‌های علمی ترسیم می‌شود که یکی از روش‌های ترسیم نقشه‌های علمی روش هم‌رخدادی واژگان است. در این روش از مهمترین کلمات و مهمترین کلمات مدارک برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه استفاده می‌شود. هم‌رخدادی واژگان می‌تواند موضوعات علمی را استخراج و ارتباط میان آنها را به‌صورت مستقیم از محتوای موضوعی کشف کند (کالون، لاو و ریپ[1]، ۱۹۸۶ نقل در صدیقی، ۱۳۹۳).

تکنیک تحلیل هم‌واژگان شامل مراحل: جمع‌آوری داده‌ها؛ پیش‌پردازش داده‌ها و بصری سازی داده‌ها است. در مرحله پیش پردازش داده‌ها پالایش واژگان شامل ویرایش، اصلاح، حذف و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها صورت گرفت. به‌عنوان مثال مفرد و جمع واژه‌ها به یک حالت تبدیل شدند و یا عباراتی نظیر information retrieval behaviour و *information* behavior، strargeum و strategia یکسان‌سازی شدند. برای بصری‌سازی نقشه و ترسیم نقشه موضوعی و تجزیه‌وتحلیل هم رخدادی واژگان از نرم‌افزار وی‌اواس ویور استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پرسش ۱. چه نوع مدارک و چه تعدادی در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی در پایگاه وب علوم تولید شده است؟

جدول ۱. نوع منابع اطلاعاتی تولید شده در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی

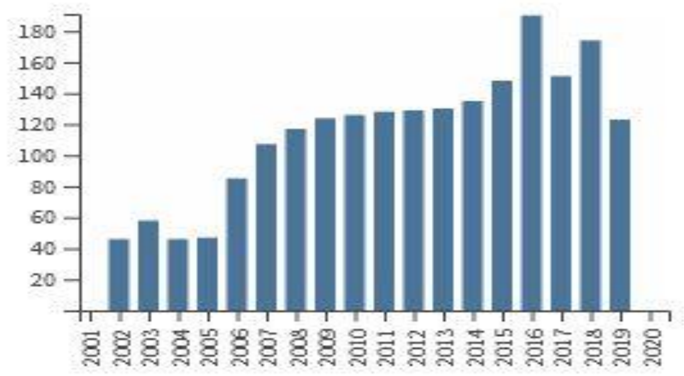
نوع مدرک	تعداد مدرک	درصد
مقالات چاپ شده در مجلات	۱۱۴	۷۴
مقالات کنفرانس	۳۵	۲۲/۷۲
نقد کتاب	۴	۰/۰۰۶

یافته‌های جدول (۱) نشان می‌دهد که تولیدات علمی مربوط به بازیابی اطلاعات تعاملی در پایگاه وب علوم عمدتاً در قالب سه نوع مدرک منتشر شده است که از بین این مدارک، مقالات چاپ شده در مجلات با ۱۱۴ مدرک (۷۴ درصد) از مجموع مدارک، عمده‌ترین شکل تولیدات علمی را تشکیل می‌دهند.

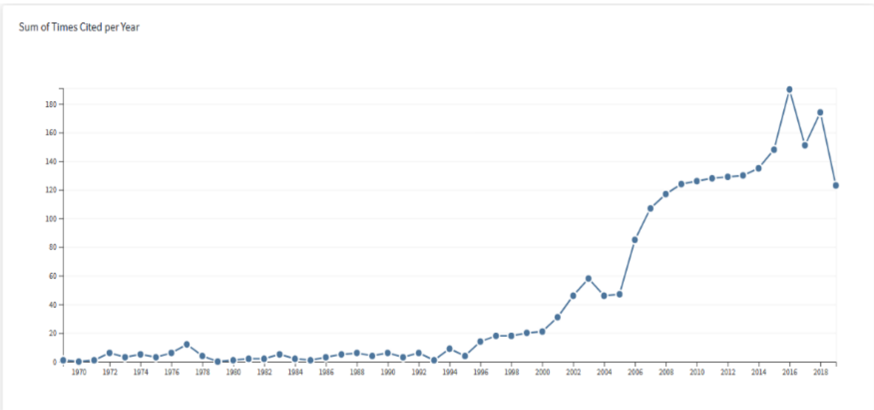
1. Callon, Law & Rip

پس از آن مقالات کنفرانس با ۳۵ مدرک (۲۲/۷۲ درصد) در رتبه دوم و نقد کتاب با تعداد ۴ مدرک (۰/۰۰۶ درصد) در رتبه سوم جای دارد.

بخش دوم سؤال یک، مربوط به تعداد مقالات منتشر شده در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی در هر سال می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۱ به بعد تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز کرده و در سال ۲۰۱۶ به حداکثر تعداد مقالات رسیده است. در واقع این روند رشد در سال‌های ۲۰۱۶۲۰۱۷، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ به حداکثر رسیده است.



نمودار ۱. تعداد مقالات منتشر شده در هر سال در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی



نمودار ۲. افزایش تعداد مقالات منتشر شده از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸

پرسش ۲. نویسندگان پرتولید در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی چه کسانی هستند؟

برای پاسخ به این پرسش نام نویسنده‌هایی که بالاترین تعداد استناد را در مقالات مربوط به بازیابی

اطلاعات تعاملی داشتند استخراج و نام نویسنده‌ها، افراد به‌صورت مجزا و به‌همراه املاهای متفاوتی نام افراد اطلاعات معتبر و قابل‌اعتمادتری در خصوص نویسندگان در اختیار قرار داد و این اسامی در پایگاه وب‌آوساینس جستجو شد تا تعداد کل مقالات، تعداد مقالات و تعداد استنادات در مقالات مربوط به بازیابی اطلاعات تعاملی، بیشترین تعداد استناد و شاخص هرش نویسنده استخراج شد. در جدول (۲)، نام نویسنده به‌همراه تمام حالاتی که نام پژوهشگران در تولیدات علمی آنها ثبت شده آورده شده است.

جدول ۲. هفت پژوهشگر دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی تعاملی

رتبه	نام پژوهشگر/ شکل‌های مختلف نگارش نام نویسنده	تعداد استنادات در مقالات مربوط به بازیابی اطلاعات تعاملی	تعداد کل مقالات	تعداد کل استنادات	تعداد مقالات در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی	بیشترین تعداد استناد مربوط به بازیابی اطلاعات تعاملی: سال	شاخص هرش	وابستگی سازمانی[1]
۱	Pia borlund P.borlund	۵۷۱	۲۵	۷۰۶	۱۰	(۲۰۰۳) ۲۰۵	۹	Oslo Metropolitan University, NORWAY
۲	Iris H. Xie Hong (Iris) Xie H Xie HI Xie	۲۵۳	۴۳	۳۰۰	۱۲	(۲۰۰۶) ۸۵	۹	University of Wisconsin Milwaukee
۳	Amanda Spink A.Spink	۲۳۵	۱۳۲	۳/۳۰۹	۱۳	(۲۰۰۰) ۶۴۶	۳۰	Queensland University of Technology (QUT)
۴	Nicholas J. Belkin, NJ. Belkin	۲۰۷	۸۲	۳/۴۹۱	۷	(۲۰۰۸) ۱۱۷	۲۵	Rutgers State University New Brunswick
۵	Diane Kelly D. Kelly	۱۱۲	۶۲	۵۹۸	۵	(۲۰۰۱) ۳۹	۱۴	University of Tennessee, USA
۶	Ruthven, Ian	۱۰۹	۷۳	۱/۱۵۵	۵	(۲۰۰۸)	۱۸	University of

1. Affiliation

	Ruthven, I					۴۵		Strathclyde
۷	Colleen Cool Colleen C.	۷۲	۲۷	۵۱۸	۷	(۲۰۰۱) ۳۹	۱۰	Queens College, New York

یافته‌های جدول (۲) نشان می‌دهد که پراستنادترین نویسنده در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی پیا بورلاند، عضو هیأت‌علمی دانشگاه اوسلوی نروژ با مجموع ۵۷۱ استناد در مقالات مربوط به بازیابی اطلاعات تعاملی و شاخص هرش ۹ است. تمرکز عمده تحقیقات بورلاند بر ارزیابی نظام‌های بازیابی اطلاعات تعاملی بوده است، همچنین وی نخستین فردی است که به معرفی مفهوم وظیفه جستجوی شبیه‌سازی شده[1] پرداخت. وظیفه به‌عنوان فعالیتی که کننده کار در راستای رسیدن به هدف انجام می‌دهد، تعریف می‌شود (Vakari, 2003) و در تحقیقات بازیابی اطلاعات تعاملی، وظایف جستجو[2] به‌عنوان عامل اصلی که رفتار جستجوی کاربر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، نامبرده می‌شود و تحقیقات متعددی به مطالعه وظیفه جستجو و نقش آن در فرایند جستجو پرداخته‌اند. پژوهش هانگ[3] (۲۰۰۵) (۲۰۰۵)؛ کیم[4] (۲۰۰۶)؛ گویزدکا و اسپنس[5] (۲۰۰۶)، ژانگ[6] (۲۰۱۲)؛ آرگیلو[7] (۲۰۱۴)؛ ساستامینن و یارولین[8] (۲۰۱۷) مرتبط با وظیفه جستجو انجام شده است. همان‌طور که اشاره شد مفهوم وظیفه جستجوی شبیه‌سازی از سوی بورلاند در سال ۲۰۰۰ معرفی شد و بدین معنی است که محقق به‌طور عمده وظایف جستجو را جهت جستجو و تکمیل در اختیار مشارکت‌کنندگان در مطالعه قرار می‌دهد (Kelly, 2009). همچنین بورلاند در راستای وظیفه جستجوی شبیه‌سازی شده، مفهوم سناریو را مطرح کرد؛ در تدوین سناریو[9] برای وظیفه جستجو، زمینه وظیفه جستجو و شرایط خاص برای جستجو باید توصیف شود (Wildemuth & Freund, 2012)؛ بنابراین نیاز اطلاعاتی شبیه‌سازی شده نوعی وضعیت شناختی است که در قالب سناریو، در آزمودنی‌ها نیاز اطلاعاتی ایجاد می‌کند و این امکان را فراهم می‌سازد تا بر اساس وظیفه کاری تعریف شده، نیاز اطلاعاتی ذهنی و فردی ایجاد کنند و به تفسیرهای شخصی از مسأله بپردازند.

بعد از بورلاند، آیریس زای عضو هیأت‌علمی دانشگاه ویسکانسین در میلواکی با مجموع ۲۴۵ استناد

1. Simulated Work Task
2. Search Tasks
3. Hung
4. Kim
5. Gwizdka & Spence
6. Zhang
7. Arguello
8. Saastamoinen & Ja¨rvelin
9. Scenario

در مقالات مربوط به بازیابی اطلاعات تعاملی و شاخص هرش ۹ است. فعالیت‌های تحقیقی آیریس زای بیشتر در حوزه کتابخانه دیجیتال، استراتژی‌ها و تاکتیک‌های جستجو و پشتیبانی نظام اطلاعاتی از رفتار جستجوی کاربر در طی فرایند جستجو بوده است. استراتژی جستجو تنظیم اهداف، تعیین اقدامات برای رسیدن به اهداف و استفاده از منابع برای اجرایی کردن اقدامات تعریف می‌شود. (Savolainen, 2016). در مقابل تاکتیک‌های جستجو، انتخاب‌ها و اقداماتی است که کاربران در راستای رسیدن به اهداف خاص در طی فرایند جستجو به کارمی گیرند. این اقدامات با هدف بهبود یا سرعت بخشیدن به جستجو است که در طی فرایند جستجو از سوی کاربر انتخاب و به کار گرفته می‌شوند. همان‌طور که اشاره شد آیریس زای متون مهمی نیز در حوزه پشتیبانی نظام اطلاعاتی تولید کرده است که منظور از پشتیبانی نظام اطلاعاتی، ویژگی‌های تسهیل‌کننده تعاملات کاربر در نظام اطلاعاتی است تا بتواند در سایه این ویژگی‌ها از فرایند جستجوی اطلاعات پشتیبانی کند.

تحقیقات آماندا اسپینک عمدتاً، بر روی رفتار جستجوی کاربران، الگوی فرمول‌بندی پرسش کاربران، بازیابی اطلاعات تعاملی و مدل جستجوی وبی بوده است. مطالعات وی در راستای این است که چگونه افراد به جستجوی اطلاعات می‌پردازند، رفتار جستجوی مردم در استفاده از موتورهای جستجو چگونه است و پرس‌وجوهایی که افراد به نظام اطلاعاتی ارائه می‌دهند، دارای چه ویژگی‌هایی است.

نیکلاس بلکین جزء محققان شناخته شده در حوزه بازیابی اطلاعات است و مدل اپیزودی تعامل با متن وی جزء ماکرومدل‌های بازیابی اطلاعات تعاملی است. وی در این مدل، بازیابی اطلاعات را فرایند تعامل با متن می‌داند و تعامل کاربر با متن را هسته مرکزی بازیابی اطلاعات قلمداد کرد می‌کند. همچنین بلکین وضعیت دانشی ناشناخته[1] را در سال ۱۹۸۰ معرفی کرد که بدین معنی است که جستجوگر زمانی که از نیاز اطلاعاتی خود آگاه می‌شود، پرسشی را فرمول‌بندی کرده و به سیستم بازیابی ارائه می‌دهد که این فرایند دریافت مجموعه بازیابی شده از نتایج و ارزیابی و قضاوت ربط در خصوص مجموعه بازیابی شده را در پی دارد. همچنین بلکین متونی نیز برای پشتیبانی نظام اطلاعاتی از کاربر در طی فرایند جستجو تولید کرده است.

بیشتر تحقیقات دیانا کِلی بر ارزیابی سیستم‌های بازیابی اطلاعات تعاملی، فرمول‌بندی پرس‌وجو و فرمول‌بندی مجدد پرس‌وجو و عبارت‌های پیشنهادی در طی جستجوی اطلاعات و نقش آنها در بهبود

1. Anomalous State of Knowledge (ASK)

اصطلاحات جستجو[1] و کمک به کاربر در رسیدن به نیاز اطلاعاتی اختصاص‌یافته است. پیشنهاد عبارت‌های پرس‌وجو به کاربر و فرمول‌بندی مجدد عبارت‌های پرس‌وجو، از ویژگی‌های مهم نظام‌های بازیابی اطلاعات تعاملی بوده که به کاربر امکان تعامل با سیستم و تغییر پرس‌وجوی ابتدایی را می‌دهد.

پرسش ۳. مجلات هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی کدامند؟

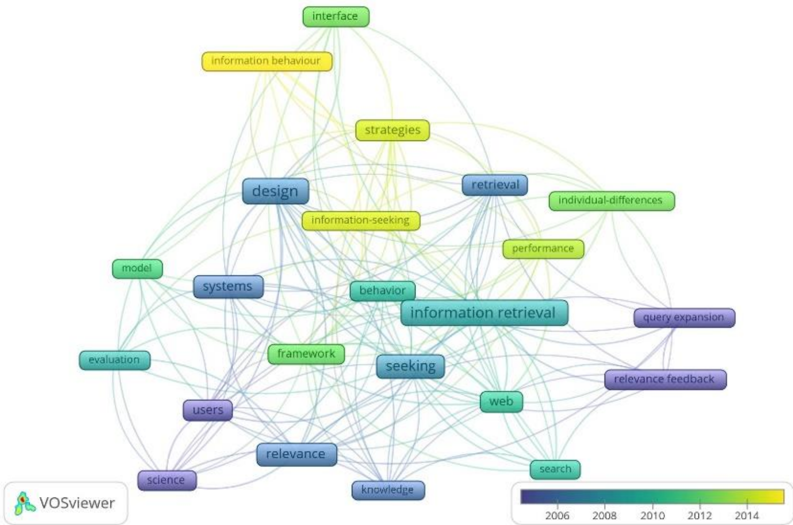
مجلات هسته، مجلاتی هستند که بیشترین استناد به آنها صورت گرفته است و با استفاده از قانون برادفورد محاسبه می‌شود. طبق بررسی‌های انجام گرفته از ۱۵۴ مقاله مورد بررسی در سال‌های مذکور،۱۹۸۳ استناد به ۸ نشریه صورت گرفته است. از این تعداد مجله نشریه پردازش و مدیریت اطلاعات، با ۸۳۸ استناد و مجله جامعه آمریکایی علم اطلاعات و تکنولوژی با ۷۵۲ استناد در رتبه بعدی قرار دارد. طبق جدول (۳)، ۷ نشریه اطلاعاتی هسته در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مجلات هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی

رتبه	تعداد مقالات بازیابی اطلاعات منتشر شده در مجله	تعداد استناد	نام نشریه
۱	۳۷	۸۳۸	Information processing and management
۲	۲۶	۷۵۲	Journal of the American society for information science and technology
۳	۱۱	۲۷۳	Journal of documentation
۴	۷	۵۷	Journal of information science
۵	۴	۳۳	Information storage and retrieval
۶	۴	۱۱	Lecture notes in computer science
۷	۴	۱۰	Journal of the association for information science and technology

پرسش ۴. در بازه‌ی زمانی از (۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰) زیرحوزه‌های موضوعی بازیابی اطلاعات تعاملی چه تغییراتی را شاهد بوده است؟

1. Search Terms

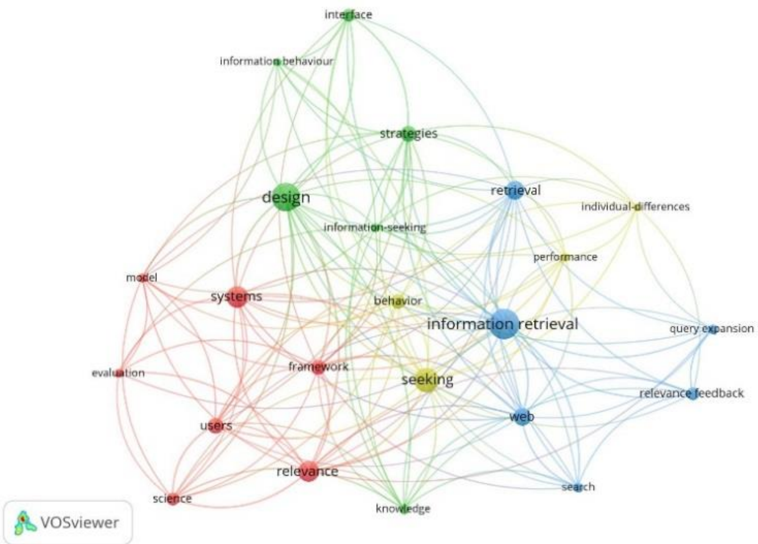


شکل ۱. تغییرات زیر حوزه‌های بازیابی اطلاعات تعاملی

به‌منظور پاسخ‌گویی به این پرسش، یعنی نحوه تغییرات موجود در شبکه هم‌رخدادی واژگان برحسب مقاطع زمانی مختلف، ابتدا رکوردهای استخراج شده از پایگاه وب علوم وارد نرم‌افزار وی.او.اس. ویوور شدند شبکه‌های هم‌رخدادی تشکیل شده در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی نشان داد (شکل ۱) که در مقاطع زمانی مختلف، تغییراتی در واژه‌های مرتبط با حوزه مورد نظر ایجاد شده است. با نگاهی به شکل (۱) درمی‌یابیم که مطالعات صورت گرفته در طی سال‌های قبل از ۲۰۱۰ بیشتر متمرکز بر سیستم اطلاعاتی، بازخورد ربط، طراحی نظام‌های اطلاعاتی، مباحث بازیابی و گسترش پرسش بوده است و از سال ۲۰۱۰ به بعد به‌سمت توجه به تفاوت‌های فردی کاربران، عملکرد جستجو، رابط‌های کاربری، استراتژی‌های جستجو، رفتار اطلاع‌یابی سوق یافته است. با توجه به این تحلیل‌ها می‌توان دوره‌های تاریخی موضوعات را از هم تفکیک کرد. دوره‌های *تاریخی با تمرکز بر* «کاربران»، «بازخورد ربط»، «گسترش پرس‌وجو» آغاز، با موضوعات «طراحی نظام‌های اطلاعاتی»، »مباحث بازیابی»، «ربط» ادامه یافته و در نهایت مباحث «رفتار اطلاع‌یابی»، »توجه به تفاوت‌های فردی» را در برمی‌گیرد. توجه به فرایند جستجو و توجه به تفاوت‌های فردی، وظایف جستجو، استراتژی‌های جستجو نشان از تغییر پارادایم از نتیجه‌گرایی صرف و توجه به منبع بازیابی شده به فرایندگرایی و آنچه در فرایند جستجو با توجه به تفاوت‌های فردی کاربران، تغییر در وظایف جستجو، تغییر تاکتیک‌های استفاده شده از سوی کاربران اتفاق می‌افتد، است.

پرسش ۵. ارتباط زیرموضوعات بازیابی اطلاعات تعاملی با یکدیگر چگونه است؟ همچنین نقشه

چگالی هم‌رخدادی واژگان به کار رفته کدام است؟



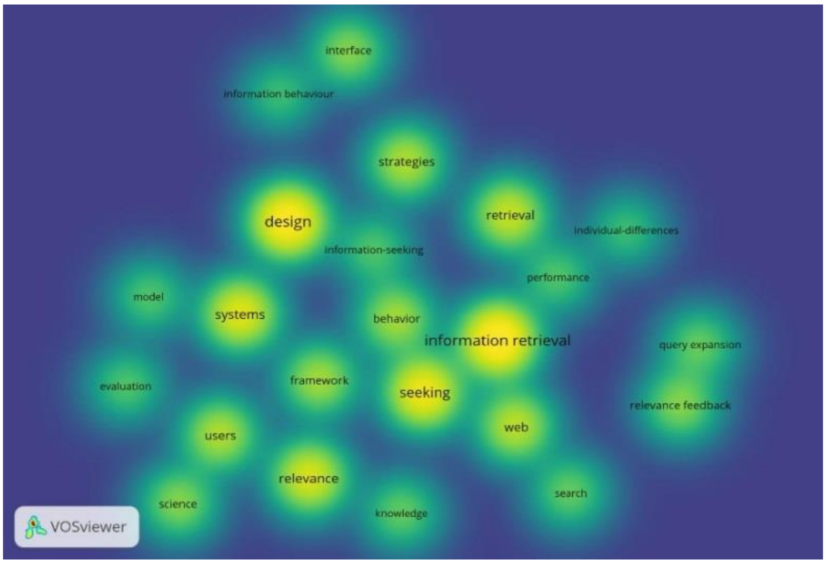
شکل ۲. نقشه هم رخدادی واژگان متون مورد بررسی در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی

برای پاسخ به این پرسش، ترسیم نقشه هم رخدادی واژگان این حوزه صورت گرفت. بدین منظور کلیه رکودهای استخراج شده از پایگاه وب علوم به نرم‌افزار وی.او.اس.ویوور وارد شد. در این نرم‌افزار امکان ترسیم نقشه هم‌رخدادی برای کلیدواژه‌ها تعیین می‌شود. در این تحقیق حداقل هم رخدادی برای هر واژه ۵ بار در نظر گرفته شده است. شایان ذکر است در این نقشه ضخامت بیانگر روابط بین مفاهیم است. همچنین بزرگی و کوچکی دایره‌ها نشان‌دهنده میزان دانش موجود در مورد هر مفهوم است. همان‌طور که در شکل (۲) ملاحظه می‌شود بیشترین تمرکز متون مورد مطالعه بر روی موضوعات رفتار اطلاعاتی، توجه به تفاوت‌های فردی کاربران، فرایند جستجو، استراتژی‌های جستجو، عملکرد جستجو و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، گسترش پرس‌وجو و ربط است، چراکه آنها دایره بزرگتری نسبت به بقیه مفاهیم دارند. نزدیکی و دوری مفاهیم در این نقشه حاکی از میزان پرداختن متون موجود در مورد ارتباط دو مفهوم است (ابراهیم‌زاده، رضایی شریف‌آبادی و کربلایی آقایی کامران، ۱۳۹۸). به‌عنوان مثال اگر مفهوم «رفتار» نزدیک مفهوم «بازیابی اطلاعات» قرار گرفته است، بدین معنا است که در متون موجود به اثرات آنها بر یکدیگر توجه شده است.

همچنین نقشه چگالی شبکه رخدادی واژگان مقالات بازیابی اطلاعات تعاملی با استفاده از نرم‌افزار

وی.او.اس.ویوور تحلیل و ترسیم شد (شکل ۳). در این نقشه واژگانی که بیشتر با یکدیگر در ارتباط هستند در فاصله نزدیک‌تر به هم قرار دارند و برعکس واژگانی که ارتباط کمتری با یکدیگر دارند در فاصله دورتری از هم قرار می‌گیرند. چگالی هر واژه نیز بر اساس تعداد رخداد آن، تعداد گره‌های مجاور و اهمیت گره‌های مجاور تعیین می‌شود. در این نقشه واژگان پراهمیت در مرکز نقشه قرار دارند.

همچنین طیف رنگ‌های زرد پررنگ تا زرد کم‌رنگ نشان‌دهنده وزن چگالی است (ابراهیم‌زاده و دیگران، ۱۳۹۸). از این‌رو واژگان «بازیابی اطلاعات»، «جستجو»، «طراحی»،»سیستم‌های اطلاعاتی» بیشترین چگالی را در شبکه هم‌واژگانی داشته‌اند.



شکل ۳. نقشه چگالی هم رخدادی واژگان

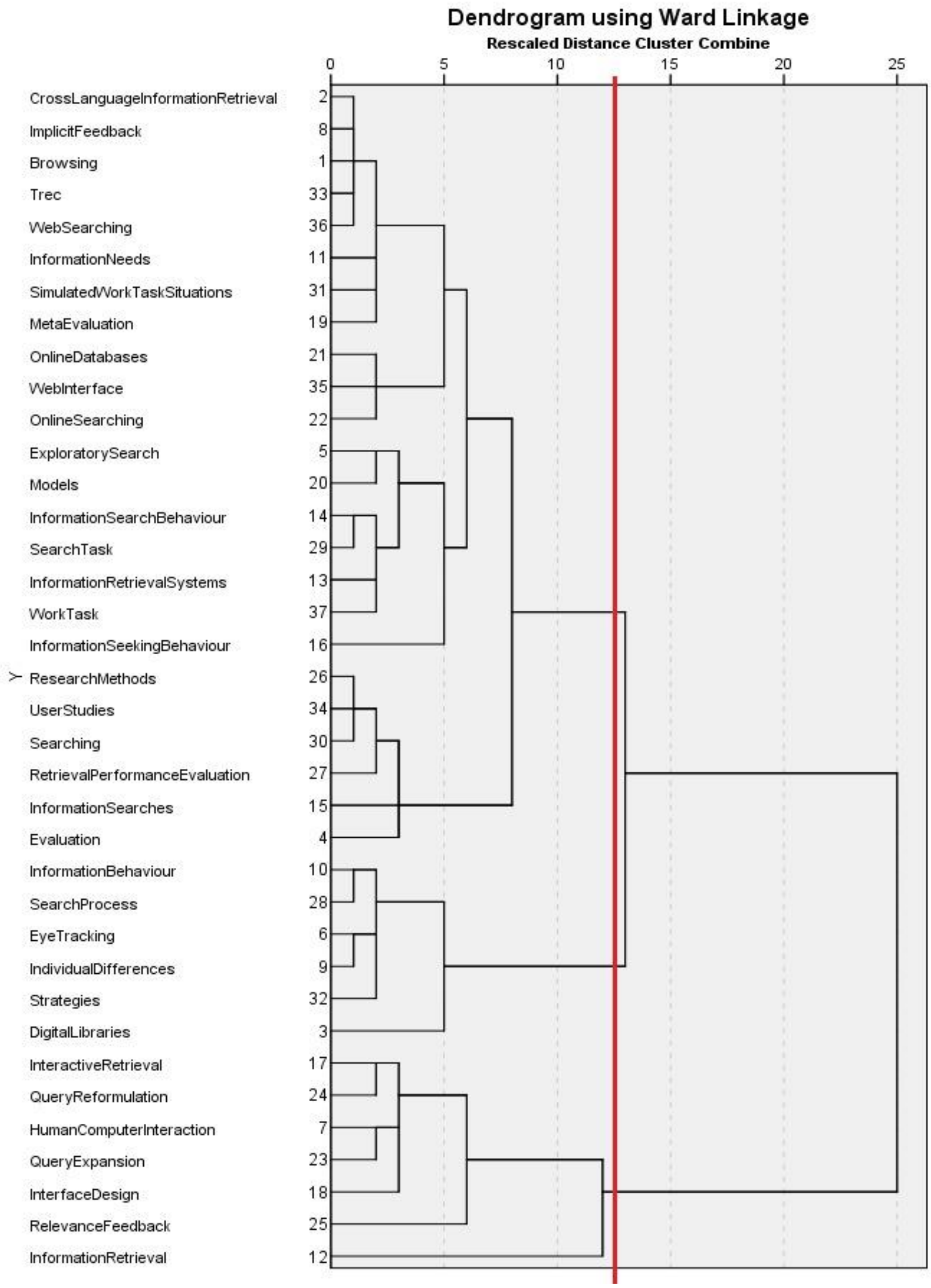
پرسش ۶. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوع‌هایی در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی شده است؟

قبل از طراحی نمودار دندروگرام برای ترسیم خوشه‌ها، ابتدا کلیه کلیدواژه‌ها استخراج شد، سپس کار یکدست‌سازی روی آنها انجام گرفت و هم رخدادی کلیدواژه‌ای محاسبه شد که نشان داد هم‌رخدادی بین کلیدواژه‌های «جستجو-کاربران»، «بازیابی اطلاعات تعاملی-جستجو» و «طراحی-جستجو» در رتبه‌های اول، دوم و سوم بیشترین فراوانی را دارند. در مرحله بعد ماتریس هم رخدادی و ماتریس همبستگی طراحی شد و در نهایت با نرم‌افزار اس.پی.اس.اس نمودار دندروگرام ترسیم گردید.

جدول ۴. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی

فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی
۱۱	۱	Seeking* users
۹	۲	Interactive information retrieval* seeking
۷	۳	Design*seeking
۶	۴	Seeking* system
۶	۵	Behavior* Strategies
۵	۶	Interactive Information Retrieval* Strategies
۵	۷	Behavior* Seeking
۵	۸	System* Web
۵	۹	Design* interface
۵	۱۰	Design* Relevance
۵	۱۱	Design* Strategies
۵	۱۲	Relevance* Seeking

از بین روش‌های آماری چند متغیره، ابتدا مراحل خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی انجام شد و ماتریس همبستگی که بر اساس فراوانیِ هم‌واژگانی به‌دست آمده بود به نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس انتقال یافت و با استفاده از خوشه‌بندی سلسله مراتبی ـکه با روش وارد و مربع فاصله اقلیدوسی به‌دست می‌آیدـ خوشه‌ها و نمودار دندروگرام هم‌واژگانی ترسیم گردید. لازم به ذکر است که استفاده از روش وارد برای تحلیل خوشه‌بندی سلسله مراتبی در بسیاری از پژوهش‌های هم‌واژگانی به کار رفته است (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۴). دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی برای ۳۷ کلیدواژه و کلیدواژه‌هایی که حداقل دوبار فراوانی داشتند در تحلیل خوشه‌بندی وارد شدند که در شکل زیر نشان داده شده است. تجزیه‌وتحلیل یافته‌های مربوط به هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری سه خوشه موضوعی اصلی شده است که این خوشه‌ها به قرار زیر است.



شکل ۵. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله مراتبی به روش هم‌واژگانی

خوشه ۱. جستجوی وبی : این خوشه بزرگترین خوشه بازیابی اطلاعات تعاملی را تشکیل داده است که از بازیابی اطلاعات متقابل[۱] شروع و به ارزیابی ختم می‌شود. بازیابی اطلاعات متقابل ویژگی از سیستم اطلاعاتی است که سیستم قابلیت پذیرش پرس‌وجوهایی به زبان‌های دیگر و ارائه پاسخ‌های مناسب به زبان‌های دیگر را دارا است. در این خوشه،کلیدواژه‌های مهمی چون مرور، جستجو، نیازهای اطلاعاتی، مدل‌های بازیابی اطلاعات، رابط‌های کاربری، مطالعات کاربران، وظایف جستجو و ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی جای گرفته است.

خوشه ۲. مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرایند جستجو: در این خوشه به وجود کلیدواژه‌های مهمی چون «رفتار اطلاع‌یابی»، «ردیابی چشم[۲]»، «فرایند جستجو»، «توجه به تفاوت‌های فردی»، «استراتژی‌های جستجو» اشاره کرد که کلیدواژه‌های بسیار مهمی در پژوهش‌های حوزه رفتار بازیابی اطلاعات تعاملی هستند. می‌توان از کلیدواژه‌ها به‌عنوان مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرایند جستجو یاد کرد. مؤلفه‌هایی چون تفاوت‌های فردی کاربران، استراتژی‌های جستجو از مؤلفه‌های مهمی هستند که بر فرایند جستجو تأثیرگذار می‌گذارند.

خوشه ۳. تعامل انسان و ماشین: وجود کلیدواژه‌های مهمی چون «بازیابی اطلاعات تعاملی»، «فرمول‌بندی مجدد پرس‌وجو»، «تعامل انسان و ماشین»، «گسترش پرس‌وجو»، «طراحی رابط کاربری»، «بازخورد ربط» و «بازیابی اطلاعات» در این خوشه، مبین آن است که مباحث بازیابی اطلاعات تعاملی به‌نوعی به تعامل انسان و ماشین و یا انسان و سیستم اطلاعاتی مرتبط است. فرمول‌بندی مجدد پرسش،گسترش پرس‌وجو، بازخورد ربط همگی دلیل بر تعاملی بودن جستجو بین انسان و سیستم اطلاعاتی است. نظام اطلاعاتی، اطلاعاتی را فراهم می‌آورد و کاربر بر اساس نتایج بازیابی شده اقدام به تغییر پرسش ابتدایی خود و یا اصلاح پرس‌وجوی ابتدایی می‌کند. یعنی رابطه دوسویه بین نظام اطلاعاتی و کاربر در طی جلسه جستجو[۳] حاکم است.

نتیجه

یافته‌ها نشان می‌دهد که از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۰ تعداد ۱۵۴ مدرک در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی تولید شده که در پایگاه وب علوم نمایه شده‌اند. در واقع می‌توان گفت از سال ۲۰۰۱ به بعد تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز کرده و در سال ۲۰۱۶ به حداکثر تعداد مقالات رسیده است. در واقع این

1. Cross-language Information Retrieval
2. Eye Tracking
3. Search Session

روند رشد در سال‌های ۲۰۱۶، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ به حداکثر رشد خود رسیده است. همچنین بیشتر تحقیقات این حوزه به‌صورت مقاله در نشریات چاپ شده است.

همچنین نتایج نشان داد ۵ نویسنده پرتولید و پراستناد شامل پیا بورلاند، ایریس زای، آماندا اسپینک، نیکلاس بلکین و دیانا کِلی از پرتولیدترین و پراستنادترین نویسندگان حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی هستند.

از سوی دیگر در این مطالعه سعی شد که با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و مطالعه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی، ساختار مفهومی این حوزه و چگونگی ارتباط بین زیرحوزه‌های موضوعی مشخص شود. نتایج حاصل از تحلیل‌ها نشان داد که روند موضوعی تحقیقات بازیابی اطلاعات تعاملی در طول زمان تغییر یافته و گسترش یافته است. به‌طوری که می‌توان گفت تغییرات در زیرحوزه‌های موضوعی در مقاطع زمانی مختلف با تمرکز بر «کاربران»، «بازخورد ربط»، «گسترش پرس‌وجو» آغاز، با موضوعات «طراحی نظام‌های اطلاعاتی»، «مباحث بازیابی»، «ارزیابی نظام‌های بازیابی» ادامه یافته و در نهایت مباحث «رفتار اطلاع‌یابی»، «جستجوی اطلاعات»، «توجه به تفاوت‌های فردی» را در برمی‌گیرد. روند تغییر زیرحوزه‌های موضوعی بازیابی اطلاعات تعاملی نشان‌دهنده این است که در ابتدای شکل‌گیری مباحث بازیابی اطلاعات تعاملی توجه به نقش کاربران در بازیابی اطلاعات در متون پررنگ بود. طبیعتاً توجه به نقش کاربر، منجر به طراحی نظام‌های اطلاعاتی کاربرپسندتر و در نظر گرفتن مؤلفه‌های مورد نیاز در طراحی نظام‌های اطلاعاتی برای پشتیبانی از جستجوی کاربر و توجه به تفاوت‌های فردی کاربران، عملکرد جستجو، رابط‌های کاربری، استراتژی‌های جستجو، رفتار اطلاع‌یابی شد. در واقع می‌توان اشاره کرد که به مرور توجه به تفاوت‌های فردی کاربران از جمله تفاوت در سن، جنسیت، تحصیلات، دانش موضوعی[1] کاربران، مهارت‌های جستجوی اطلاعات کاربران در طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات اهمیت پیدا کرد. تحقیقات زاجا[2] و همکاران (۲۰۰۱)؛ ویلدماس[3] (۲۰۰۴)؛ چو[4] و لاو (۲۰۰۷)؛ المسکری و سندرسون[5] (۲۰۱۱)؛ مارکویی[6] (۲۰۱۵)؛ دمیراصلان چویک[7] (۲۰۱۵) به نقش کاربر در متون بازیابی اطلاعات تعاملی پرداخته‌اند.

همچنین حرکت متون از توجه صرف به نتیجه جستجو و ربط نتایج بازیابی شده به‌سمت فرایند

1. Domain Knowledge
2. Czaja
3. Wildemuth
4. Chu&Law
5. Al-Maskari& Sanderson
6. Chevalier, Dommes,Marquié
7. Demiraslan Çevik

جستجو و شناخت هرچه بیشتر فرایند جستجو سوق پیدا کرد (Joo, 2013). چنانچه نتایج تحقیق حاضر نیز مؤید این مطلب است که بعد از سال ۲۰۱۰ روند تحقیقات از ربط و تعیین مرتبط بودن نتایج بازیابی شده به‌سمت شناخت بیشتر از فرایند جستجو و عملکرد جستجو تغییر یافته است. همچنین توجه به استراتژی‌های جستجو نیز در راستای توجه به فرایند جستجو بوده است، چراکه شناخت استراتژی‌های جستجوی کاربران و به‌عبارتی راهبردی که کاربر برای جستجوی خود در نظر می‌گیرد جزئی از فرایند جستجو است. تحقیقاتی که با محوریت تاکتیک‌ها انجام شده نشان از اهمیت پرداختن به تاکتیک‌های جستجو در فرایند جستجو بوده است. تحقیقات کولس و شنیدرمن[1] (۲۰۰۸)؛ جو (۲۰۱۳)؛ جو و زای[2] (۲۰۱۲) به این امر پرداخته‌اند.

همچنین استفاده از تحلیل خوشه‌بندی سلسله مراتبی منجر به شکل‌گیری سه خوشه موضوعی اصلی در حوزه بازیابی اطلاعات تعاملی شد که شامل خوشه «جستجو»، «مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرایند جستجو» «تعامل انسان و ماشین» است. در بین سه خوشه شکل‌گرفته به نظر می‌رسد خوشه «جستجو» از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار باشد چراکه اکثر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های بازیابی اطلاعات چون «راهبرد جستجو (مرور یا جستجو)»، «جستجوی وبی»، «وظایف جستجو»، «مدل‌های بازیابی اطلاعات»، «فرایند جستجو» و «ارزیابی نظام‌های بازیابی» در این خوشه جای گرفته‌اند. خوشه دو، مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرایند جستجو را نشان می‌دهد که وجود کلیدواژه‌های مهمی چون «رفتار اطلاع‌یابی»، «فرایند جستجو»، «توجه به تفاوت‌های فردی»، «استراتژی‌های جستجو» اشاره کرد که از مؤلفه‌های تأثیرگذار در فرایند جستجو هستند. خوشه سه با عنوان تعامل انسان و ماشین نیز نشان‌دهنده این مطلب است که بازیابی اطلاعات تعاملی به مانند چتری کلیه تعاملات بین انسان و ماشین و یا به‌عبارتی نظام اطلاعاتی را پوشش می‌دهد. وجود کلیدواژه‌های مهمی چون گسترش پرس‌وجو[3]، فرمول‌بندی مجدد پرسش[4]، بازخورد ربط در این خوشه، نشان‌دهنده تعامل بین انسان و نظام اطلاعاتی است. در گسترش پرس‌وجو، نظام مجموعه‌ای از اصطلاحات بالقوه گسترش پرس‌وجو را شناسایی و به کاربر ارائه می‌دهد و کاربر تصمیم می‌گیرد چه اصطلاح یا اصطلاحاتی برای گسترش پرسش مفید است (حاصلی، فهیم‌نیا، نقشینه، عطاپور و حسینی بهشتی، ۱۳۹۸)، فرمول‌بندی مجدد پرسش نیز فرصتی برای کاربر است تا با مرور نتایج بازیابی شده و یا به کمک عبارت‌های پیشنهاد شده[5] از سوی نظام اطلاعاتی اقدام به اصلاح پرسش ابتدایی خود نماید و این امر حاکی از تعامل مستمر کاربر با نظام اطلاعاتی در فرایند جستجو است.

1. Kules & Shneiderman
2. Xie & Joo
3. Query expansion
4. Query reformulation
5. Query suggestions

منابع

ابراهیم‌زاده، صنم؛ رضایی شریف‌آبادی، سعید؛ کربلایی آقایی‌کامران، معصومه (۱۳۹۸). بررسی وضعیت علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بر اساس مقالات نمایه شده در پایگاه وب علوم. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵(۱). ۱۸۴-۲۰۲. https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=483101

اکبری، مرتضی؛ دلبری راغب، فاطمه؛ ذوالفقاری، عاطفه؛ کلانکی، ابوالفضل؛ رازی، سمیرا (۱۳۹۴). ترسیم نقشه دانش کارآفرینی بر مبنای مقالات علمی و پژوهشی در ایران. *مدیریت فرهنگ سازمانی*، ۱۳(۴). ۱۰۹۱-۱۱۱۲.

حاصلی، داود؛ فهیم‌نیا، فاطمه؛ نقشینه، نادر؛ عطاپور، هاشم؛ حسینی بهشتی، ملوک السادات (۱۳۹۸). مرور نظامند پژوهش‌های حوزه گسترش پرس‌وجو در زبان فارسی. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۹(۱)، ۲۰۱-۲۲۰.

سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲(۴). ۲۱-۳۶.

شکفته، مریم؛ حریری، نجلا (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. *مدیریت سلامت*، ۱۶(۵۱). ۴۳-۵۹.

صدیقی، مهری (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۲). ۳۷۳-۳۹۶.

Al-Maskari, A., Sanderson, M. (2011).The effect of user characteristics on search effectiveness in information retrieval. Information Processing and Management.47.719-729.

Arguello, J. (2014). Predicting Search Task Difficulty. In *Proceedings of the 36th European Conference in Information Retrieval* (ECIR'14).

Borlund, P.(2013). Interactive Information Retrieval: An Introduction. *J. of infosci. theory and practice.* 1(3). 12-32.

Callon,M., Law, J. and Rip, A. (Eds.). 1986. Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of sience in the real world. London: The Macmillan Press 1, td.

Chu, S., Law, N.(2007). Development of Information Search Expertise: Postgraduates' Knowledge of Searching Skills. portal: Libraries and the Academy, Vol. 7, No. 3. pp. 295–316.

Chevalier, A, Dommes,A, Marquié, J. (2015). Strategy and accuracy during information search on the Web: Effects of age and complexity of the search questions. *Computers in Human Behavior*. 53. 305–315. journal homepage: www.elsevier.com/locate/comphumbeh.

Croft, B.(2019). The Importance of Interaction in Information Retrieval. *Information Retrieval* (SIGIR 2019). https://doi.org/10.1145/3331184.3331185

Czaja, S. J., Sharit, J., Ownby, R., Roth, L. and Nair, S.(2001). Examining Age Differences in Performance of a Complex Information Search and Retrieval Task. *Psychology and Aging.*16(4).564-579. DOI: 10.1037/0882-7974.16.4.564

Demiraslan Çevik, Y. (2015). Predicting college students' online information searching strategies based on epistemological, motivational, decisionrelated, and demographic variables.*Computers & Education*.90 . 54-63. journal homepage: www.elsevier.com/locate/compedu. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.09.002

Ding, Y., Chowdhury, G. G., and Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information processing & management*, 37(6), 817-842. https://doi.org/10.1016/S0306-4573(00)00051-0

Gwizdka, J., & Spence, I. (2006). What can searching behavior tell us about the difficulty of information tasks? A study of web navigation. *Proceedings of Annual Meeting of ASIST 2006*, Nov. 3-8, Austin, TX. DOI:10.1002/meet.14504301167

Hung, T. (2005). Search moves and tactics for image retrieval in the field of journalism: A pilot study. *Journal of Educational Media & Library Science*,42(3), 329–346. http://www.fed.cuhk.edu.hk/ceric/jemls/200500420003/0329.htm

Joo, S.(2013). Investigating User Search Tactic Patterns and System Support in Using Digital Libraries. phd thesis. University of Wisconsin Milwaukee. https://dc.uwm.edu/etd/360/

Joo, S., Xie, I.(2012) Exploring Search Tactic Patterns in Searching Digital Libraries. In: Chen HH., Chowdhury G. (eds) The Outreach of Digital Libraries: A Globalized Resource Network. ICADL 2012. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 7634. Springer, Berlin, Heidelberg. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-34752-8_48.

Kelly, D. (2009). Methods for evaluating interactive information retrieval systems with users. *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 3(1-2), 1–232. https://dl.acm.org/doi/10.1561/1500000012.

Kim, J. (2006). *Task as a predictable indicator of information Web.* Unpublished dissertation, Rutgers University.

Kules, B., Shneiderman, B.(2008). Users can change their web search tactics: Design guidelines for categorized overviews. *Information Processing and Management.* 44. 463–484. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2007.07.014.

Liu, Y., Goncalves, J., Ferreira, D., Xiao, B., Hosio,S., and Kostakos, V. (2014). CHI 1994-2013:Mapping two decades of intellectual progress through co-word analysis. In Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems (pp. 3553-3562). ACM. https://doi.org/10.1145/2556288.2556969.

Robins, D. (2000). Interactive Information Retrieval: Context and basic notions. *Special Issue on information research*.vol3(2). https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.21.3085&rep=rep1&type=pdf.

Rorissa, A., Yuan, X. (2012).Visualizing and mapping the intellectual structure of information retrieval. *Information Processing and Management* .48 . 120–135. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2011.03.004.

Saastamoinen, M., and Järvelin, K. (2017). Relationships between work task types, complexity and dwelltime of information resources. *Journal of Information Science*,44(2),265–284. https://doi.org/10.1177/0165551516687726.

Savolainen, R.(2016),"Information seeking and searching strategies as plans and patterns of action: a conceptual. analysis", *Journal of Documentation*, Vol. 72 Iss 6. https://doi.org/10.1108/JD-03-2016-0033.

Sugimoto,C., Mccain, K.(2010). Visualizing changes over time: A history of information retrieval through the lens of descriptor tri-occurrence mapping. *Journal of Information Science.* 36(4):481-493. 10.1177/0165551510369992.

Wang, L.Y., Zhang, Z.Q., and Wei, J.Z. (2011). A study on foreign research subjects of library and information science based on the co-word analysis during the last ten years. Journal of intelligence, 30(3), 50-58. https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1076-7

Wildemuth, B. M. (2004). The effects of domain knowledge on search tactic formulation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 55(3),246–258. https://doi.org/10.1002/asi.10367.

Wildemuth, B.M. and Freund, L. (2012). Assigning search tasks designed to elicit exploratory search behaviors. Paper presented at the Sixth Symposium on Human-Computer Interaction and Information Retrieval (HCIR), October 4-5, 2012, Cambridge, MA. http://dx.doi.org/10.1145/2391224.2391228.

Zhang, Y. (2012). The Impact of task complexity on people's mental models of medlineplus. *Information Processing & Management*,48(1),107-119. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2011.02.007.

Paradigm Shift in the Studies on the Interactive Information Retrieval: A Scientometric Study at the Web of Science

Zeinab Ghayouri
Zoya Abam*
Alzahra University
Azam Sanatjoo
Ferdowsi University of Mashhad

Abstract

Introduction: The purpose of this study was to investigate the change in the approach of interactive information retrieval studies from the decade 1990 to 2020 and drawing the co-word map based on the articles indexed in the Web of Science.

Methodology: The research has been done by a quantitative method, scientometric indicators and social network analysis. 10.294 sources were identified by searching the interactive information retrieval in the Web of Science database. Finally, 154 articles in the category of library and information science were analyzed. There was no specific timeframe for the search and data were retrieved from 1990 to 2020. SPSS and VOSviewer software package were used for data analysis.

Findings: The research findings indicated that since 2001, the scientific production of this field has started to grow and in 2016 reached the maximum number of articles, In fact, this growth trend peaked in 2015, 2016, 2017 and 2018. Also, Pia Borland, Iris Xie and Amanda Spink are highly-cited authors in the field of interactive information retrieval. Most of the studied literature focused on information behavior issues, attention to individual user differences, search process, search strategies, search function and information system design, query expansion and relevance. The paradigm shift of studies has from user attention, relevance feedback, and consequentialism to attention to the search process and related topics such as attention to individual differences in users, search strategies, search performance, search process, and query reformulation. In other words, focus of interactive information retrieval studies has changed from the outcome of search to search process and what happens in the search session. The findings of Ward's hierarchical clustering also resulted in the formation of three clusters, including "web search", "information seeking behavior" and "human-machine interaction".

Conclusion: Investigating the content of information sources produced in the field of interactive information retrieval helps identify scientific production trends and change paradigm studies in this field.

Keywords: Interactive information retrieval, Co-word analysis, Paradigm shift, Web of Science.

* . zoya.abam@alzahra.ac.ir